

INK JET RECORDING DEVICE

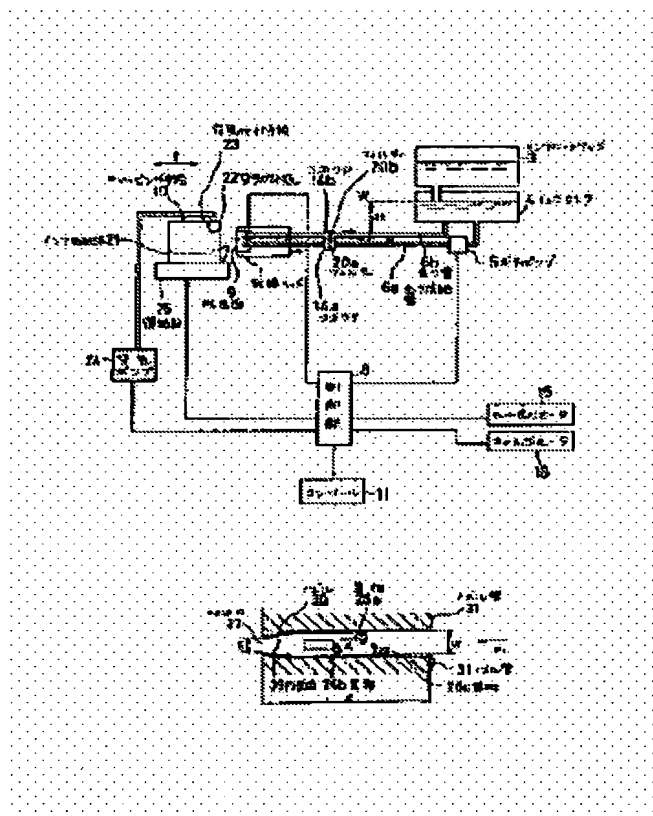
Patent number: JP3292150
Publication date: 1991-12-24
Inventor: TAKADA YOSHIHIRO; IZUMIZAKI MASAMI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: **B41J2/045; B41J2/055; B41J2/175; B41J2/045; B41J2/055; B41J2/175; (IPC1-7): B41J2/045; B41J2/055; B41J2/175**
- european:
Application number: JP19900093237 19900410
Priority number(s): JP19900093237 19900410

Report a data error here

Abstract of JP3292150

PURPOSE: To prevent malfunction by clogging of nozzles from occurring to ink-jetting without allowing small alien substances passing through filters to make cohesion by a method wherein inner wall surfaces of the nozzles in a recording head are constructed of fluororesin layers, and a pressurized supply means, capable of being selected as a means to supply the ink under pressure to the above-mentioned nozzles, is provided.

CONSTITUTION: An inner wall surface 39 of a nozzle wall 31 of a nozzle 36 in a recording head 1 is constructed of a fluororesin layer so that alien substances 26a, 26b, 26c passing through filters 20a, 20b are hard to stuck thereto. A gear pump 5, a means for supply of ink under pressure, that is capable of supplying the ink in a mode strong enough for obtaining sufficient pressure for discharge of the ink through all of the nozzles provided in the recording head 1, is driven to apply the pressure to the ink in the nozzles 36 in the direction indicated with an arrow mark P1. Thereby alien substances 26a, 26b, 26c brought into the nozzles 36 are pushed in the direction indicated with an arrow mark A, allowing the alien substances to be easily discharged to the outside of a discharge port 27 of the recording head 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-292150

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月24日

B 41 J 2/175
2/045
2/055

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 Z
9012-2C 1 0 3 A
審査請求 未請求 請求項の数 4 (全12頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 平2-93237

⑰ 出 願 平2(1990)4月10日

⑱ 発 明 者 高 田 吉 宏 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者 泉 崎 昌 巳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

1) 吐出エネルギーを付与することによって吐出口からインクを吐出する記録ヘッドを備え、該記録ヘッド、インクタンクおよびインク供給管を含むインク供給系を有するインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドのノズルの内壁面をフッ素系樹脂層で構成し、前記ノズルの吐出口からインクが排出されない程度の圧力と、前記ノズルの吐出口からインクが排出される程度の圧力で、前記ノズルにインクを加圧供給することが選択可能な加圧供給手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

2) 記録ヘッドの記録動作時に、前記記録ヘッドのノズルの吐出口からインクが排出されない程度の圧力が得られるように、加圧供給手段を駆動する制御手段を有する請求項1記載のインク

ジェット記録装置。

3) 記録ヘッドは、被記録材の記録幅の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインタイプの記録ヘッドである請求項1または2記載のインクジェット記録装置。

4) 記録ヘッドは、吐出エネルギーとして熱エネルギーを利用するもので、熱エネルギーを発生させる手段として電気熱変換体を有している請求項1、2または3記載のインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、複写機、ファクシミリ、コンピュータ、ワードプロセッサあるいはこれらの複合機器等としてのインクジェット記録装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、インクジェット記録装置においては、記録ヘッドからのインクの吐出による記録を安定に行なうために、第7図に示すように、記録ヘッド101の図示しない複数のノズル先端部に接合可

能なキャッピング手段110を設け、非記録時には当該接合、すなわちキャッピングを行なうことにより、いわば記録ヘッド101に蓋をかぶせた状態で周囲の雰囲気から密封し、かつ接合部分の空気層をインクの蒸気で満たして飽和蒸気圧にすることによって、前記複数のノズル内のインクの乾燥および粘度の増加が防止されるようにしたものがある。

しかし、かかるインクジェット記録装置では、低湿環境下や長期間記録を休止するような場合には、上記の如きキャッピングを行なって乾燥防止を図っても、インクの粘度の増加は完全には避けられず、したがって、上記キャッピングのみでは記録に際しての前記複数のノズルからのインクの不吐出を防止することが困難である。

このような不都合を解消するために、本従来例では、記録ヘッド101を含むインク供給系に対して、記録ヘッド101の全ノズルからインクを排出させるのに十分な排出力が得られるようなギアポンプ105を設け、コンソール111が接続

されている制御部108からの信号により前記ギアポンプ105を駆動する。これにより、2本のインク循環用のパイプ106a、106b中のインクを各コネクタ114a、114bにそれぞれ設けたフィルター120a、120bを介して加圧・循環し、前記記録ヘッド101の全ノズルからそれぞれインクを排出させるようにしている。

さらに、本従来例のインクジェット記録装置においては、前記記録ヘッド101の各ノズルから排出されたインクによる吐出面109の汚れをクリーニング（清掃）するために、制御部108からの信号により、キャッピング手段110に設けたインク吸収体121が記録ヘッド101に当接する位置までキャッピング手段110の運搬部125を移動させた後に、吹き付け用の空気ポンプ124からの圧縮空気を空気吹付手段123に設けた空気吹付孔122から記録ヘッド101に向けて吹き出させ、記録ヘッド101の吐出面109に付着したインクを吹き落とし、インク吸

収体121に吸収させるような構成をとることにより、記録ヘッド101の吐出面109のインク付着等による汚染等を解決し、記録ヘッド101からのインクの吐出の安定性を保つようにしている。

ここで、115は紙送りモータ、116はキャリッジモータである。また、各コネクタ114a、114bにそれぞれ設けたフィルター120a、120bは、インクカートリッジ103、インクタンク104あるいはギアポンプ105等に混入した異物が該ギアポンプ105によるインクの加圧循環の際に前記記録ヘッド101の各ノズルに侵入し、いわゆるノズル詰りによる不吐出が発生するのを防止するために設けであり、通常は前記各ノズルの吐出口の断面積より小さい面積の孔を有するフィルター用の部材が各フィルター120a、120bとして選択される。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来例では、インクカート

リッジやインクタンクあるいはギアポンプ等に混入する異物が各フィルターの孔の面積より小さいものの場合、各フィルターを通過し、その後、第8図に示すように、各異物126a、126b、126cがノズル136内で凝集することがあり、結果的にノズル詰りによる不吐出が発生する場合があった。

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、その目的は、フィルターを通過するような小さな異物がインク中に混入しても、それらが凝集することがなく、ノズル詰りによる不吐出の発生を防止することが出来るインクジェット記録装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のインクジェット記録装置は、

吐出エネルギーを付与することによって吐出口からインクを吐出する記録ヘッドを備え、該記録ヘッド、インクタンクおよびインク供給管を含むインク供給系を有するインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドのノズルの内壁面をフッ素系樹脂層で構成し、前記ノズルの吐出口からインクが排出されない程度の圧力と、前記ノズルの吐出口からインクが排出される程度の圧力で、前記ノズルにインクを加圧供給することが選択可能な加圧供給手段を有することを特徴とする。

また、本発明のインクジェット記録装置は、

記録ヘッドの記録動作時に、前記記録ヘッドのノズルの吐出口からインクが排出されない程度の圧力が得られるように、加圧供給手段を駆動する制御手段を有することができる。

記録ヘッドは、被記録材の記録幅の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインタイプの記録ヘッドであることが可能である。

また、記録ヘッドは、吐出エネルギーとして熱エネルギーを利用するもので、熱エネルギーを発生させる手段として電気熱変換体を有しているものとすることができる。

〔作用〕

記録ヘッドのノズルの内壁面をフッ素系樹脂層

で構成することにより、フィルターを通過するような小さな異物がインク中に混入しても、それらが凝集することを防止することができるとともに、加圧供給手段によりノズルからインク排出されるような圧力でノズル内のインクを排出することにより、該インクとともに前記異物をノズル外に除去することができる。

また、加圧供給手段によりノズルの吐出口からインクが排出されないような圧力でインクを加圧供給することにより、ノズルへのインク供給を十分円滑にすることができる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細かつ具体的に説明する。

第1図は、本発明のインクジェット記録装置の実施例の概要を示す斜視図である。第1図において、12は、シート送りモータ15（第4図、第6図参照）により駆動され、用紙やプラスチック薄板等の被記録材である記録シート（不図示）を搬送し、記録面を形成・保持するためのプラテン

ローラである。連続シートまたはカットシートの形態をした前記記録シートは、プラテンローラ12に圧接されたピンチローラ（不図示）により搬送力を付与され、記録ヘッド1とプラテンローラ12との間を通して送られる。

記録ヘッド（インクジェットヘッド）1は、2本のガイドレール13aおよび13bに沿って図中矢印S方向に往復移動されるキャリッジ2の上に掲載されており、往復移動される過程で記録ヘッド1の吐出エネルギー発生体である電気熱変換体29（第2図参照）を駆動することにより記録シートに画像が記録されていく。

前記キャリッジ2は、キャリッジモータ16の軸17に固定されたプーリ18aとアイドルプーリ18bとの間に張架されたベルト19に連結されており、前記キャリッジモータ16を駆動することによりプラテンローラ12に沿って往復移動される。

前記記録ヘッド1は、複数の記録ユニットからなるカラー記録用のものであり、例えば、イエ

ロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）およびブラック（B）の4色のインクに対応する4個の記録ユニットで構成されている。

これらY、M、CおよびBの記録を行なう各記録ユニットは、各インク供給管6aY、6aM、6aCおよび6aBによって、それぞれのインクタンク4Y、4M、4Cおよび4Bに接続され、また、各インク供給管6aY、6aM、6aCおよび6aBの途中には各ギアポンプ5Y、5M、5Cおよび5Bが設けられている。

したがって、各ギアポンプ5Y、5M、5Cおよび5Bを駆動することにより、各インクタンク4Y、4M、4Cおよび4B内の各色のインクが各記録ユニットに供給される。

また、各記録ユニットと各インクタンク4Y、4M、4Cおよび4Bとは、ギアポンプを有しない各戻り管（簡略化のためにイエローのインク用の戻り管6bYのみを示す。）によってもそれぞれ接続されている。

以下、各インクタンク4Y、4M、4Cおよび

4 B、各ギアポンプ 5 Y、5 M、5 C および 5 B、各インク供給管 6 a Y、6 a M、6 a C および 6 a B ならびに各戻り管のうち、それぞれ任意の 1 個を示すときは、それぞれ、「インクタンク 4」、「ギアポンプ 5」、「インク供給管 6 a」および「戻り管 6 b」という。

10 は、記録ヘッド 1 のホーム位置 H P において、該記録ヘッド 1 の吐出面 9 (第 4 図、第 6 図参照) と対向し、圧接離反するように矢印 F 方向に移動可能に配置されたキャッピング手段である。

第 2 図は本発明のインクジェット記録装置に用いる記録ヘッド 1 の一例の概略構成図であり、以下、本発明の実施例はこの第 2 図に示す記録ヘッド 1 に適用した場合で説明する。

まず、この第 2 図に示す記録ヘッド 1 は、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセス工程を経て、基板 28 上に製膜された電気熱変換体 29、電極 30、ノズル壁 31、天板 32 から構成されている。記録用のインクは第 1

図に示したインクタンク 4 からインク供給管 6 a を通して記録ヘッド 1 の共通液室 34 内に供給される。図中 14 a はインク供給管 6 a 用のコネクタである。共通液室 34 内に供給されたインクは毛細管現象によりノズル 36 内に供給され、該ノズル 36 先端の吐出面でメニスカスを形成することにより安定に保持される。ここで電気熱変換体 29 に通電することにより、電気熱変換体 29 の面上のインク (液体) が加熱され、発泡現象が発生し、その発泡のエネルギーにより、吐出口 27 からインクの液滴が吐出する。上述したような構成により、ノズル密度 400 dpi といった高密度のノズル配置で 128 ノズルあるいは 256 ノズルというマルチノズルのインクジェット記録ヘッドを製造することが可能となる。

なお、第 2 図においては、戻り管 6 b は図示しない。

第 3 図 (a)、(b)、(c) は、それぞれ本発明のインクジェット記録装置の実施例を説明するためのノズルのモデル図である。第 3 図 (a)

に示すように、記録ヘッド 1 のノズル 36 内に複数の小さな異物 26 a、26 b、26 c が入り込んだ場合においても、該ノズル 36 内のノズル壁 31 の内壁面 39 をフッ素系樹脂層で構成し、各異物 26 a、26 b、26 c が前記内壁面 39 に引っかかりにくい構成にしたうえで、第 3 図 (b)、(c) に示すように、前記ノズル 36 内のインクを第 1 図に示したギアポンプ 5 を駆動し、該ノズル 36 内のインクを矢印 P₁ 方向に加圧することにより、該ノズル 36 内に入り込んだ各異物 26 a、26 b、26 c を矢印 A 方向へと押し出し、容易に記録ヘッド 1 の吐出口 27 外へと除去することが可能となる。

第 4 図は本発明のインクジェット記録装置の第 1 実施例を示す概略図である。

本実施例では、第 7 図に示した従来例と同様、記録ヘッド 1 の図示しない複数のノズル先端部に接合可能なキャッピング手段 10 を設け、非記録時にはキャッピングを行なうことにより、前記複数のノズル内のインクの乾燥および粘度の増加が

防止されるようにしている。また、記録ヘッド 1 を含むインク供給系に対して、記録ヘッド 1 の全ノズルからインクを排出させるのに十分な排出圧力が得られるような強いモードでインクを加圧供給することができる加圧供給手段としてのギアポンプ 5 を設け、コンソール 11 が接続されている制御部 8 からの信号により前記ギアポンプ 5 を駆動する。これにより、インク循環用のインク供給管 6 a および戻り管 6 b 中のインクを各コネクタ 14 a、14 b にそれぞれ設けたフィルター 20 a、20 b を介して加圧・循環し、前記記録ヘッド 1 の全ノズルからそれぞれインクを排出させるようにしている。さらに、前記記録ヘッド 1 の各ノズルから排出されたインクによる吐出面 9 の汚れをクリーニング (清掃) するために、制御部 8 からの信号により、キャッピング手段 10 に設けたインク吸収体 21 が記録ヘッド 1 に当接する位置までキャッピング手段 10 の運搬部 25 を移動させた後に、吹き付け用の空気ポンプ 24 からの圧縮空気を空気吹付手段 23 に設けた空気吹

付孔22から記録ヘッド1に向けて吹き出させ、記録ヘッド1の吐出面9に付着したインクを吹き落とし、インク吸取体21に吸取させるような構成をとることにより、記録ヘッド1の吐出面9のインク付着等による汚染等を解決し、記録ヘッド1からのインクの吐出の安定性を保つようにしている。ここで、15はシート送りモータ、16はキャリッジモータである。また、各コネクタ14a、14bにそれぞれ設けたフィルター20a、20bは、インクカートリッジ3、インクタンク4あるいはギアポンプ5等に混入した異物が該ギアポンプ5によるインクの加圧循環の際に前記ノズルに侵入し、いわゆるノズル詰りによる不吐出が発生するのを防止するために設けてあり、通常は前記各ノズルの吐出口の断面積より小さい面積の孔を有するフィルター用の部材が各フィルター20a、20bとして選択されることも前記従来例と同様である。

通常、インクジェット記録装置を構成する場合は、第7図に示した従来例のように、記録ヘッド

ル面の高さNよりも+Hcmだけ高い位置に配置することにより、記録ヘッド1のノズル36からインクが排出されない程度の圧力が得られるような弱いモードでノズル36にインクを加圧供給し、該ノズル36内へ毛細管現象によるインクの供給が円滑に行なわれるようにしている。

実際に本発明者らの実験によれば、第3図に示したノズル36を用いて、そのノズル密度400dpiで、ノズル長さ $\approx 0.5\text{mm}$ 、ノズル幅 $W \approx 40\mu\text{m}$ 、ノズル高さ $B \approx 20\mu\text{m}$ 、吐出口断面積 $S \approx 20\mu\text{m} \times 20\mu\text{m}$ でノズル数256ノズルのマルチノズルのインクジェット記録ヘッドである記録ヘッド1の各ノズル36内に、それぞれの断面積が約 $10\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$ 程度の複数の異物26a、26b、26cが入りこんでしまっている状態のときに、各ノズル36の内壁面39(第3図参照)にPTFE(ポリテトラフロエチレン)からなるフッ素系樹脂層を設け、水性インク(水70%、DEG(ジエチレングリコール)30%)を用いて、それぞれインク供給

101のノズル136(第8図参照)と同じ高さの面Nに対して、インクタンク4内のインク面Wの高さを $-h\text{cm}$ だけ低くして配置する。これにより、第8図に示したように、ノズル136内のインクを大気圧に対して若干の負圧になる状態にし、ノズル136の先端でインクがマイナスのメニスカス140を形成させ、記録ヘッド101が駆動されて、ノズル136内からインク滴が吐出された後は、毛細管現象により、前記ノズル136内に再びインクを補給するようにしている。

これに対し、第4図に示す本実施例のように、記録ヘッド1のノズル36内の内壁面39をフッ素系樹脂層で構成すると、記録用のインクに水性インクを用いた場合には、インクと前記内壁面39との間の接触角が大きくなり、毛細管現象によるノズル36内へのインクの補給が円滑に行なわれ難くなる。

したがって、本実施例においては、インクタンク4内のインク面Wの高さを記録ヘッド1のノズ

系中に設けたギアポンプ5により流量約 1cc/sec で約3秒間インクを加圧したところ、各ノズル36内に入り込んだ複数の異物26a、26b、26cは該ノズル36内で凝集することなく、記録ヘッド1外へ排除されることが確認できた。

また、インクタンク4内のインク面Wの高さHを記録ヘッド1のノズル面の高さNよりも約20cmだけ高くして配置することにより、ノズル36内へのインクの供給も円滑に行なわれることも確認できた。

第5図は本発明のインクジェット記録装置の第2実施例の制御を示すフローチャートである。本実施例においては、第4図に示した第1実施例のインクタンク4のインク面Wの高さを記録ヘッド1のノズル面の高さよりも低い位置に配置した点を除き、第4図に示した第1実施例と同様に構成されているので、構成の説明は省略する。

以下に本実施例の制御について説明する。

まず、記録装置の電源が投入された後、ステップS1で記録ヘッド1がキャッピング手段10で

キャッピングされた後、ステップS2で記録を開始するかどうかを判断し、記録を行なわないと判断した場合には待機状態となる。一方、記録を行なうと判断した場合には、ステップS3でギアポンプ5が記録ヘッド1の全ノズル36からインクを排出させるのに十分な排出圧力が得られるような強いモード（モードα）で駆動され、インク供給管6a内のインクが加圧された後、ステップS4で空気吹付手段23による記録ヘッドクリーニングが行なわれる。その後、ステップS5でギアポンプ5は記録ヘッド1のノズルからインクが排出されない程度の低い圧力が得られるような弱いモード（モードβ）で駆動されたまま、ステップS6でキャッピングが解除され、ステップS7で記録が開始される。そしてステップS8で記録が終了したかどうか判断され、記録が終了した場合には、ステップS9で記録ヘッド1は再びキャッピングされ、ステップS10でギアポンプ5の駆動が停止させられて待機状態となる。

本実施例のように、記録ヘッド1の記録時に、

ノズルからインクが排出されない程度の圧力が得られる弱いモードでギアポンプ5によりインクを加圧供給する構成を取ることにより、インクタンク内のインク面Wの高さが記録ヘッド1のノズル面Nの高さよりも低い位置にある構成のインクジェット記録装置に対しても本発明を適用することが可能となる。

本発明者らの実験によれば、ギアポンプ5の駆動条件としては、インクタンク4内のインク面Wの高さを記録ヘッド1のノズル面Nの高さNよりも約50cm低い位置に配置した状態で、強いモード（モードα）として流量約1cc/secで約3秒、弱いモード（モードβ）として流量約0.1cc/secでそれぞれギアポンプ5を駆動したところ、前記ノズル36内への複数の異物26a、26b、26cの凝集がなく、該ノズル36内へのインクの供給も十分円滑であることが確認された。

第6図は本発明のインクジェット記録装置の第3実施例を説明するための概略図であり、同図においては、第4図に示した第1実施例と同様の構

成要素には同符号を付してあるので、それら構成要素の説明は省略する。

本実施例では、インクタンク4内のインク面Wの高さが記録ヘッド1のノズル面Nの高さよりも低い位置にある構成のインクジェット記録装置に対して、図示しないノズルからインクが排出されない程度の低い圧力が得られる弱いモードでインクを加圧供給するために、インクタンク4内の空気室43に連結した空気パイプ41を介して制御部8からの信号に応じて加圧用の空気ポンプ42により空気を圧送し、インクタンク4内のインクを空気圧により加圧し、前記ノズル内へのインクの供給を円滑に行なわせるようにしている。

つまり、本実施例のように前記ノズル内へのインクの供給を円滑にするために、インクタンク4内の空気圧を利用することにより、記録ヘッド1が複数個ある場合にも、各記録ヘッド1にインクを供給するそれぞれのインクタンク4を前述した空気ポンプ42につながった空気パイプ41で互いに連結し、各記録ヘッド1に対して均等な圧

力でインク加圧によるインク供給ができるようになる。

上記各実施例では、いずれもギアポンプを用いた構成をとっているが、これに限らず、例えば、ダイヤフラムポンプやペーンポンプ等を用いた構成としてもよい。

本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エ

エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一对一対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されて

いる構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書にそれぞれ記載の構成でもよい。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録

ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャビング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

以上説明した本発明実施例においては、インク

を液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液体となるもの、或いは、インクジェットにおいて一般的に行なわれている温度調整の温度範囲である30℃以上70℃以下の温度範囲で軟化もしくは液体となるものでもよい。すなわち、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質

シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録ヘッドのノズルの内壁面をフッ素系樹脂層で構成し、ノズルからインクが排出されるような圧力でノズルにインクを加圧供給することにより、記録ヘッドのノズル内に異物が凝集してしまうことなく排出でき、また、ノズルの吐出口からインクが排出されないような圧力でインクを加圧供給することにより、ノズルへのインク供給が十分円滑で、常に安定に記録を維持することができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

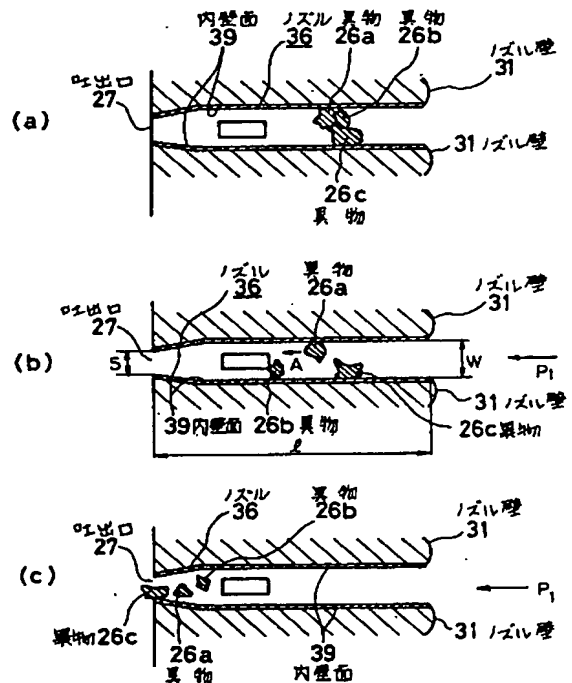
第1図は本発明のインクジェット記録装置の実施例の概要を示す部分斜視図、第2図は記録ヘッドの構造を示す斜視図、第3図(a)、(b)、

(c)は本発明の実施例を説明するためのモデル図、第4図は本発明の第1実施例を示す概略図、第5図は本発明の第2実施例の制御を示すフローチャート、第6図は本発明の第3実施例を示す概略図、第7図は従来のインクジェット記録装置の一例を示す概略図、第8図はそのノズルの説明図である。

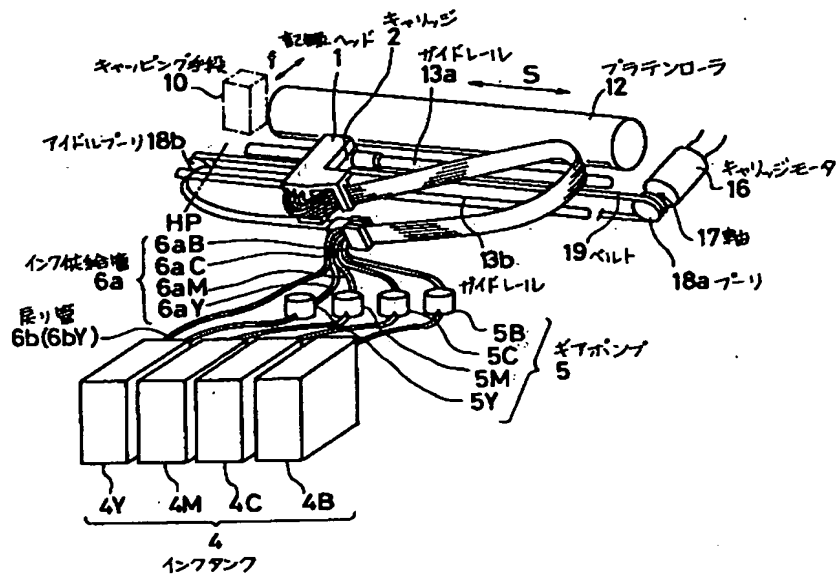
- 1…記録ヘッド、 2…キャリッジ、
- 3…インクカートリッジ、
- 4、4Y、4M、4C、4B…インクタンク、
- 5、5Y、5M、5C、5B…ギアポンプ、
- 6a、6aY、6aM、6aC、6aB…インク供給管、
- 6b、6bY…戻り管、
- 8…制御部、 9…吐出面、
- 10…キャッピング手段、 11…コンソール、
- 12…プラテンローラ、
- 13a、13b…レール、
- 14a、14b…コネクタ、
- 15…紙送りモータ、 16…キャリッジモータ、

- 17…軸、 18a…プーリ、
- 18b…アイドルプーリ、 19…ベルト、
- 20a、20b…フィルター、
- 21…インク吸収体、 22…空気吹付孔、
- 23…空気吹付手段、
- 24…空気ポンプ、 25…運搬部、
- 26a、26b、26c…異物、
- 27…吐出口、 28…基板、
- 29…電気熱交換体、 30…電極、
- 31…ノズル壁、 32…天板、
- 34…共通液室、 36…ノズル、
- 39…内壁面、 41…空気パイプ、
- 42…空気ポンプ、 43…空気室。

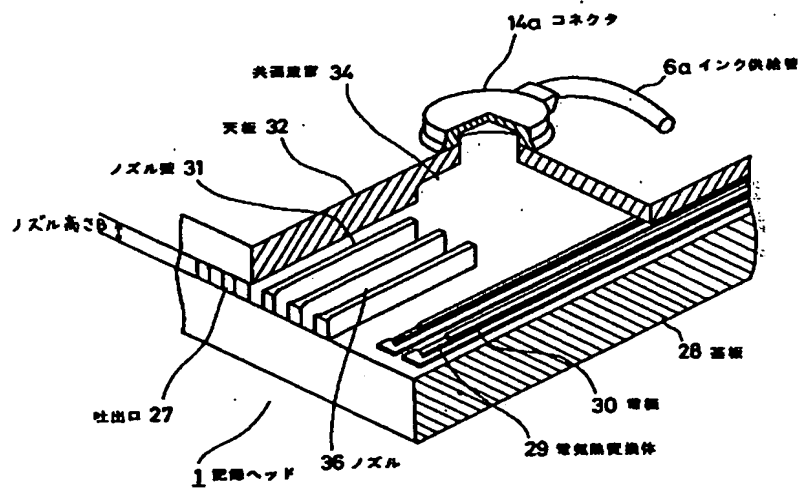
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 若林 忠



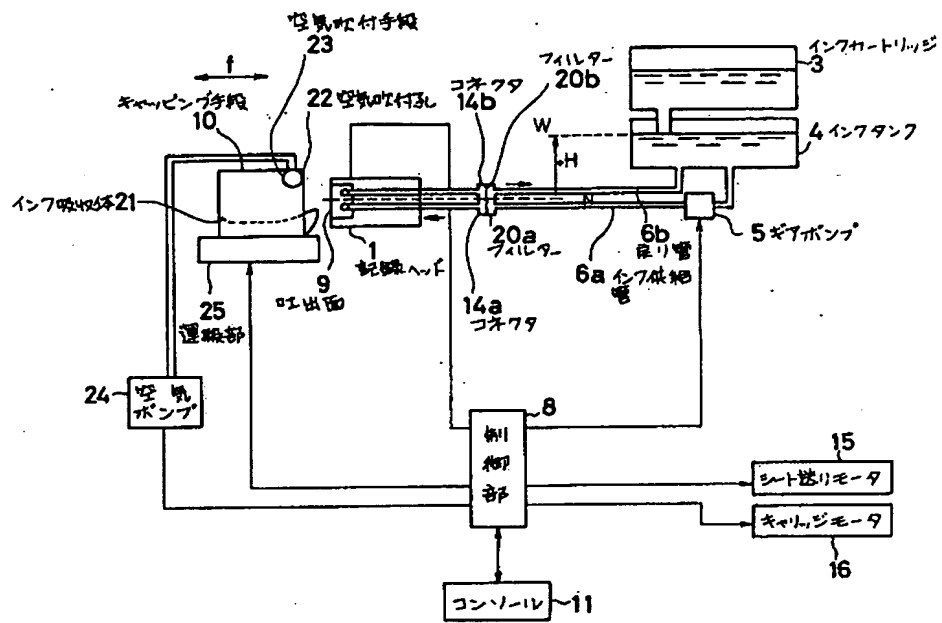
第 3 図



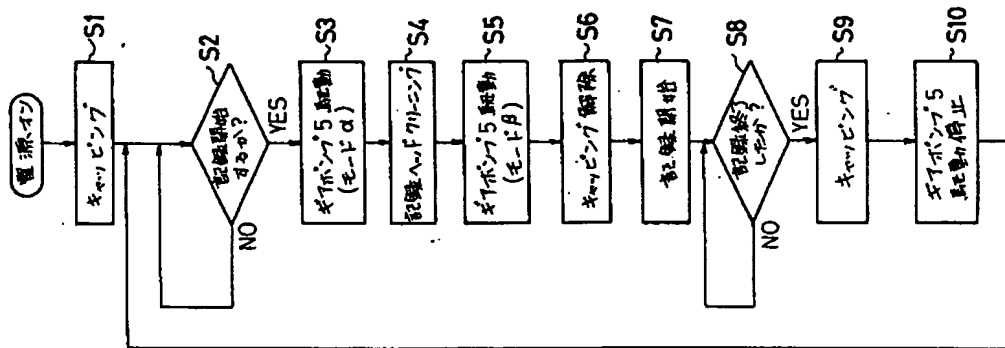
第 1 図



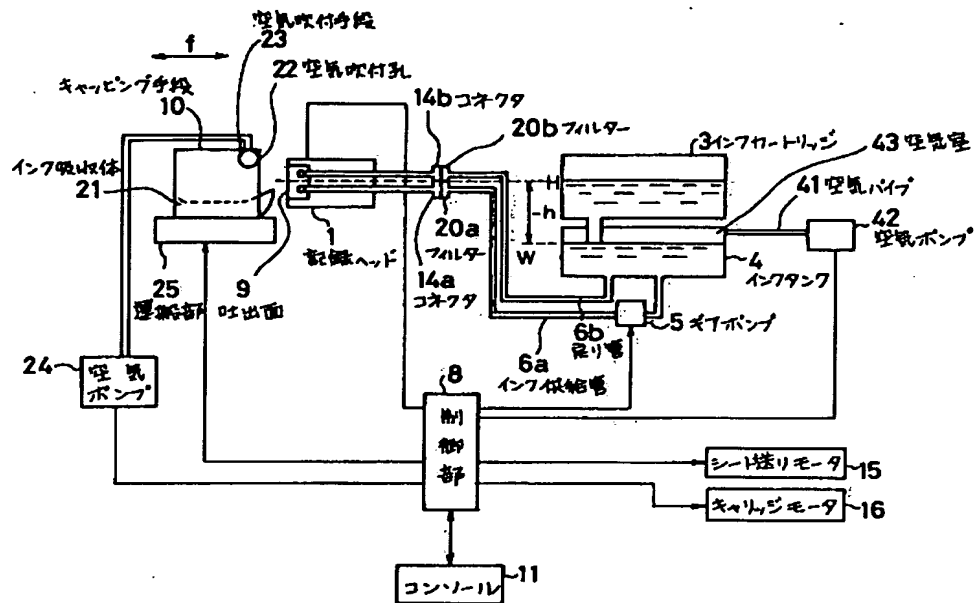
第 2 図



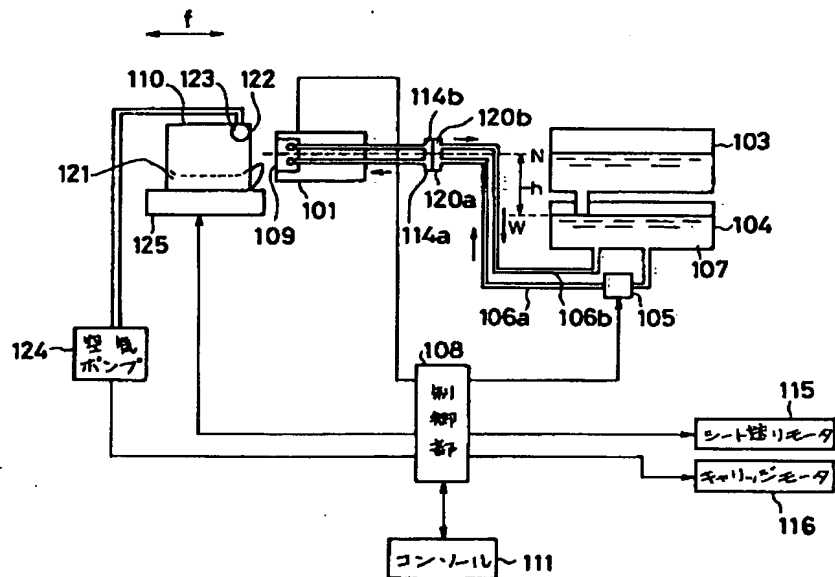
第 4 図



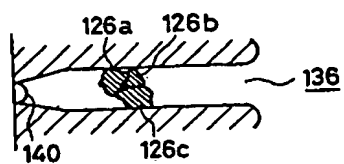
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.